

특2002-0053505

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
C10B 55/00

(11) 공개번호 특2002-0053505
(43) 공개일자 2002년07월05일

(21) 출원번호 10-2000-0083154
(22) 출원일자 2000년12월27일
(71) 출원인 주식회사 포스코 이구택
경북 포항시 남구 괴동동 1번지
(72) 발명자 정성관
전라남도광양시금호동광양제철소
김성수
전라남도광양시금호동광양제철소
김종인
전라남도광양시금호동광양제철소
(74) 대리인 홍재일, 이재춘

심사청구 : 없음

(54) 분코크스 성형체 제조방법

요약

본 발명은 성형체를 제조하기 위해 사용되는 분코크스에 배합되는 석탄의 성상과 페플라스틱의 배합비를 결정하여 고로에 사용할 수 있는 우수한 강도를 갖는 성형체를 제조할 수 있도록 한 분코크스 성형체 제조 방법에 관한 것이다.

특히, 분코크스를 성형체로 제조하는데 방법에 있어서,

분코크스 75%, 석탄15%, 페플라스틱 바인더 10%를 배합하여 분코크스 성형체를 제조한 후 제조된 성형체를 전기로에서 1000° C로 소성함 을 특징을 한다.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 분코크스 성형체 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 성형체를 제조하기 위해 사용되는 분코크스에 배합되는 석탄의 성상과 페플라스틱의 배합비를 결정하여 고로에 사용할 수 있는 우수한 강도를 갖는 성형체를 제조할 수 있도록 한 분코크스 성형체 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 고로에서 철광석의 환원재, 열원, 통기성 유지재로 사용되는 아금용 코크스가 사용된다.

코크스 공장에서 아금용 코크스를 제조를 위해 석탄을 건류하면 이중 75%정도가 코크스로 제조되고 나머지 25%정도는 코크스오븐 가스로 발생된다.

그리고 제조된 75%의 코크스 가운데 65%는 입도가 15mm 이상인 과코크스이며 나머지 10%는 분코크스로 발생된다.

이 분코크스는 입도가 작기 때문에 고로에 사용될 수 없고 종래 주로 소결 원료, 제강 가탄재 등으로 활용되어 왔으나 공정상 수급의 불균형으로 아드에 아적되고 있는 실정이다.

이들 분코크스가 아드에 아적될 경우 아드의 관리도 문제가 되지만 분진공해 등 환경문제도 야기되며 따라서 발생량이 많기 때문에 대량 사용할 수 있는 용도개발이 시급한 실정이다.

본 발명의 관련된 종래 기술로는 석탄을 성형하여 성형탄으로 사용하거나 다시 건류하여 코크스로 만들어 사용하는 기술이 있으나 이 경우는 원료가 전부 석탄이며 바인더로서 찻치기 7%정도 배합된다.

그리고 찻치 바인더로 성형된 성형탄은 강도가 너무 낮기 때문에 수송 중 파손이 많고 아금용 코크스와 같은 용도로 사용이 불가능한 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 종래의 문제점들을 개선하기 위해 안출한 것으로서, 그 목적은 분코크스를 성형할 때 페

페플라스틱을 바이нд어로 이용하고 상온에서 강도를 확보하고 성형체가 고로에 장입된 후 가열되는 과정에서 성형체에 배합된 석탄이 연화 용융되며 분코크스입자를 결합시켜 강도를 확보함으로써 종래 고로에 사용되는 아금용 코크스와 동일한 역할을 할 수 있는 분코크스 성형체 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적은 분코크스를 성형체로 제조하는데 방법에 있어서,

분코크스 75%, 석탄15%, 페플라스틱 바인더 10%를 배합하여 분코크스 성형체를 제조한 후 제조된 성형체를 전기로에서 1000° C로 소성함을 특징을 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명에 대하여 표와 실시예를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명은 성형체의 주원료인 분코크스와 석탄 그리고 바인더로서 페플라스틱의 적정 배합비를 결정함에 있어서 표1과 같이 페플라스틱과 분코크스와 석탄의 배합비를 변화시켜 적정 페플라스틱 배합비를 결정하였다.

페플라스틱은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스타일렌을 사용하였으며 페플라스틱의 확보 차원에서 3가지 종류의 페플라스틱을 동일 배합비로 혼합하여 사용하였다. 또 표1의 실시예에서 사용된 석탄은 표2의 석탄 D이다.

표1. 적정 바인더 혼합비 결정을 위한 실시예

	페플라스틱 배합비(%)	분코크스 배합비(%)	석탄배합비 (%)	냉간강도 (01_{15}^{150} , %)	압축강도 (kg/cm^2)
아금용코크스				86이상	158 - 193
실시예1	5	80	15	60	85
실시예2	8	77	15	78	160
실시예1	10	75	15	90	195
실시예2	12	73	15	92	210
실시예3	15	73	15	92	210

표1의 실시를 위해 페플라스틱, 분코크스, 석탄 혼합물을 페플라스틱의 녹는 온도와 열분해 온도 사이의 180°C에서 200°C 사이의 온도에서 다블롤 타입의 성형기에서 성형하였으며, 성형된 성형체에 대해서 JIS K2151의 방법에 준하여 성형체의 냉간강도 와 압축강도를 측정하였다.

아금용 코크스의 경우 냉간강도 86% 이상, 그리고 압축강도가 158kg/cm2 에서 193kg/cm2 범위인데 반하여 발명에 1, 발명에 2, 발명에 3에서 종래 아금용 코크스 보다 높은 강도의 성형체가 제조된다.

또 표1의 냉간강도는 수송 중 파손되는 정도를 나타내는 지수이며, 압축강도는 호퍼등에서 성형체가 쌓였을 때 견딜 수 있는 정도를 나타내는 지수이다.

표1의 실시예에서 페플라스틱 바인더를 10%이상 배합하면 고로에서 요구하는 강도의 분코크스 성형체를 제조할 수 있으나, 분코크스 성형체에 배합된 석탄은 열간에서 페플라스틱이 분해되면 분코크스 성형체가 강도를 유지할 수 없기 때문에 분코크스 성형체가 고로에 장입되어 서서히 가열될 때 열간에서 석탄입자가 연화 및 용융하여 분코크스의 입자를 견고하게 결합시켜 주는 역할을 한다.

따라서 배합되는 석탄의 성상이 중요하다. 이하 표3의 실시예를 통하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

표2 분코크스 성형체 배합석탄

구분	취발분(%)	최공유동도 (log ddpn)	비고
석탄A	18.25	1.27	
석탄B	20.63	2.75	
석탄C	33.01	3.07	
석탄D	28.43	3.66	
석탄E	26.98	4.02	
석탄F	29.64	4.33	

표3. 전기로에서 1000℃ 2시간 소성 후 분코크스 성형체의 품질을 시험한 실시예와 발명에

	배합된 석탄종류	냉간강도 (DI ₁₅ ¹⁵⁰ %)	압축강도 (kg/cm ²)	비고
실시예3	석탄A	83.0	145	배합비 분코크스:석탄:페 플라스틱=0.75:0.15 %:0.10
실시예4	석탄B	85.0	155	
실시예5	석탄C	85.2	180	
실시예1	석탄D	89.0	190	
실시예4	석탄E	90.2	190	
실시예5	석탄F	88.6	190	

표 3의 실시예와 발명에 들은 분코크스 75%, 석탄15%, 페플라스틱 바인더 10%를 배합하여 분코크스 성형체를 제조한 후 제조된 성형체를 전기로에서 1000° C로 소성하고 이와 같은 소성과정을 거친 분코크스 성형체에 대해 냉간강도와 압축강도를 측정한 것이다.

실시예 3은 석탄 A가 배합된 것이고 실시예 4는 석탄 B, 실시예 5는 석탄 C, 발명에 1은 석탄 D, 발명에 4는 석탄 E, 발명에 5는 석탄 F가 배합된 것으로 분코크스 성형체에 배합되는 석탄의 유동도가 3.66이상 높을 때 야금용 코크스 이상 품질의 분코크스 성형체 제조가 가능하다.

발명의 효과

이상에서 살펴 본 바와 같이 본 발명은 분코크스, 석탄, 페플라스틱을 배합하여 제조된 분코크스 성형체는 기존 야금용 코크스와 비교하여 강도가 우수하여 고로조업에 이용될 수 있을 뿐 아니라 종래 야금적으로 발생되는 분진공해와 페플라스틱을 바인더로 이용함으로써 폐기물 재활용의 환경문제도 동시에 해결 할

수 있도록 하는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

분코크스를 성형체로 제조하는데 방법에 있어서,

분코크스 75%, 석탄15%, 페플라스틱 바인더 10%를 배합하여 분코크스 성형체를 제조한 후 제조된 성형체를 전기로에서 1000℃로 소성함을 특징으로 하는 분코크스 성형체 제조방법.